

⑬ 日本国特許庁(JP)

⑭ 特許出願公開

⑯ 公開特許公報(A)

昭60-200141

⑰ Int. Cl.

識別記号

庁内整理番号

⑱ 公開 昭和60年(1985)10月9日

G 01 M 11/00  
G 01 B 11/24

2122-2G  
8304-2F

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑳ 発明の名称 鏡面物体の表面形状検出方式

㉑ 特 願 昭59-56045

㉒ 出 願 昭59(1984)3月26日

㉓ 発 明 者 岡 部 隆 史 横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会所日立製作所技術研  
究所内

㉔ 発 明 者 秦 清 治 横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会所日立製作所技術研  
究所内

㉕ 発 明 者 岡 田 拓 史 横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会所日立製作所技術研  
究所内

㉖ 出 願 人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地

㉗ 代 理 人 弁理士 高橋 明夫 外1名

#### 明 細 書

1 発明の名称 鏡面物体の表面形状検出方式

2 特許請求の範囲

光の投影装置と、物体からの反射光を映すスクリーンと、これを撮像するためのTVカメラと、TVカメラのとらえた画像を解析する画像処理装置とからなる、鏡面物体の表面形状検出装置において、投影される光を特定のパターンを持った光線とし、そのパターンのスクリーン上での変形を観測することによって、物体の表面形状の変動を解析する事を特徴とする鏡面物体の表面形状検出方式。

3 発明の詳細な説明

(発明の利用分野)

本発明は、画像処理システムの3次元的な特徴の抽出に係り、特に鏡面物体の表面形状の詳細な解析が可能な検出方式に関するものである。

(発明の背景)

従来の画像処理システムは、スリット光等の光を物体にあて、その乱反射光を利用して物体

の位置・形状の測定をおこなう方式が中心であった。しかしこの方式では、光が全反射する鏡面物体の場合、反射光が特定の方向に決まってしまうため、TVカメラでの入力が困難で、かつ表面形状の詳細な解析ができないという欠点があった。

(発明の目的)

本発明の目的は、鏡面物体の3次元的な表面形状の解析が可能な方式を提供することにある。

(発明の概要)

従来の画像処理システムでは、物体に光をあて、その反射光を利用して物体の3次元的な特徴を抽出する方式が中心であったが、この方式では、光が全反射する鏡面物体の認識は、反射光を撮像するのが困難で、かつ表面形状の詳細な解析が不可能であった。本発明では、スクリーンを用いて容易に反射光を撮像し、詳細な特徴を抽出するためにスリット光等のパターンを持つ光を投影し、その解析を容易にするものである。

## ( 発明の実施例 )

以下、本発明の一実施例を説明する。

第1図は、本発明の適用される場合の構成例である。

第1図において、光源1、スクリーン2、及びTVカメラ3は一体化されており、X軸、Y軸、Z軸方向に移動可能である。光源1には、スリット状、あるいは格子状等の、ある特定のパターンを持たせておく。まず、光源1より、光を作業台5上の鏡面物体4に投光する。光は全反射し、スクリーン上に映し出される。この際、全反射した光がスクリーン2上に映るように、光源1、スクリーン2、及び作業台5の位置関係を調整しておく。スクリーン2上に映った像を、TVカメラ3で撮像する。その画像は、先ず画像処理装置6内のメモリに記憶され、その後モニターに映し出される。一体化された光源1、スクリーン2、TVカメラ3をX軸、Y軸方向にスキャンさせることにより、鏡面物体4全体の反射データを入力することが可能であ

る。

以下、第2図、第3図に示した形状の鏡面物体に対して、スリットパターン及び格子パターン等の反射光がスクリーン上に映し出された像を、それぞれ第4図、第5図に示す。第2図は、鏡面状の平面の上に異物が載っていることを想定した図であり、スクリーン上には、第4図の如き像が映し出される。第4図より、像は異物の部分で不連続になっており、本画像を画像処理装置6で処理することにより、異物の位置・大きさ等の検出が可能である。第3図は、表面形状が波形の鏡面物体に格子状の光をあてた場合の図で、スクリーン上の像は、第5図の如きパターンとなる。この像のデータを画像処理装置6で処理することにより、対象物体の形状を認識することが可能である。

以上のように、本実施例によれば、特定のパターンを持つ光源を投影しているの、従来不可能であった鏡面物体の形状認識あるいは歪、異物の検出等の検査を可能にするという効果が

ある。

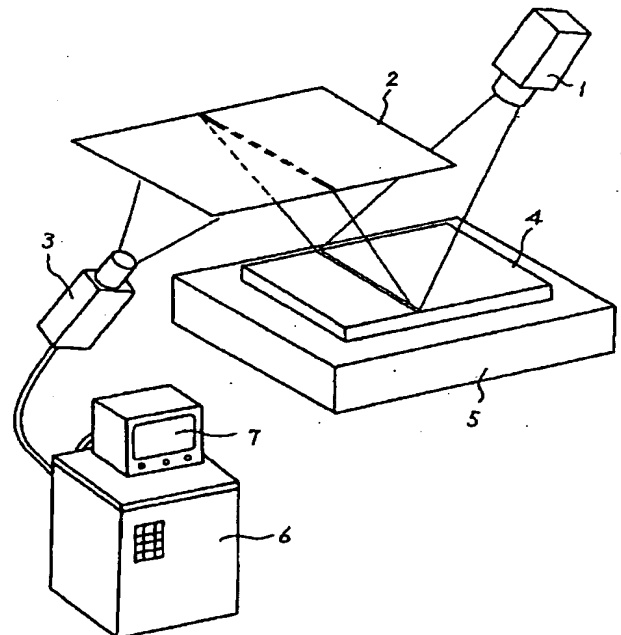
## ( 発明の効果 )

本発明によれば、従来測定不可能であった鏡面物体の3次元的な形状認識が可能になる。

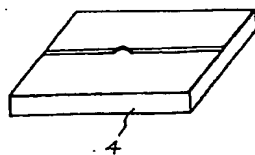
## 4 図面の簡単な説明

第1図は、本発明を使用する装置構成例、第2図、第3図は、被検査物の形状と投光した光のパターンを示す図、第4図、第5図は、スクリーン上に映った像のパターンを示す図である。  
1…光源、2…スクリーン、3…TVカメラ、  
4…鏡面物体、5…作業台、6…画像処理装置、  
7…モニター。

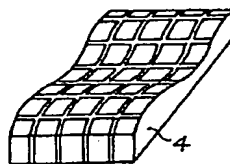
第 1 図



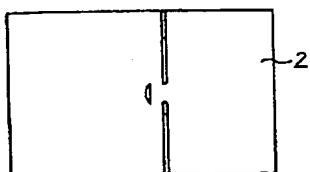
第 2 図



第 3 図



第 4 図



第 5 図

